



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 296 13 847 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 32 B 27/08
B 32 B 15/08
B 32 B 7/12
// B32B 27/30,27/32,
27/36,15/20,C09J
175/04

⑪ Aktenzeichen: 296 13 847.9
⑫ Anmeldetag: 9. 8. 96
⑬ Eintragungstag: 26. 9. 96
⑭ Bekanntmachung
im Patentblatt: 7. 11. 96

DE 296 13 847 U 1

⑮ Inhaber:
Papierfabrik Schoeller & Hoesch GmbH, 76593
Gernsbach, DE
⑯ Vertreter:
Feiler und Kollegen, 81675 München

⑰ Laminat und Isolationspanel zur Wärmeisolierung

DE 296 13 847 U 1

09.08.98

PAPIERFABRIK SCHOELLER & HOESCH GmbH

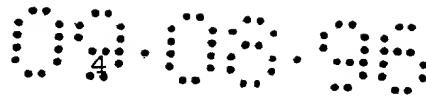
5 Laminat und Isolationspanel zur Wärmeisolierung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Laminat bzw. eine Verbundfolie sowie ein Isolationspanel zur Wärmeisolierung, insbesondere in Kühlgeräten, bei denen ein Laminat einen Teil
10 der Ummantelung bildet.

Lamine sind in unterschiedlichen Lagenstrukturen bekannt. Der Lagenaufbau richtet sich dabei nach den jeweiligen Anforderungen des Verwendungszwecks und der erforderlichen
15 Barrierewirkung.

Zur Wärmeisolation in Kühlgeräten kommen zunehmend sogenannte Vakuumisolationspanels (VIP) zum Einsatz, da sie bei gleicher oder verbesserter Isolationswirkung eine Verringerung der
20 erforderlichen Isolations-Schichtdicken und eine Verringerung der Treibmittel Fluor-Chlor-Kohlen-Wasserstoffe (FCKW) oder Fluor-Kohlen-Wasserstoffe (FKW) ermöglichen.

Diese Vakuumisolationspanels bestehen aus einem oder mehreren Formteilen in unterschiedlichen Abmessungen und Ausformungen, das bzw. die ein mit Kieselgel gefülltes Papier oder Vlies aufweist bzw. aufweisen. Die Formteile sind an ihrer Außenseite mit einer gasdichten Ummantelung umgeben bzw. darin eingeschweis-
25 t, so daß das Innere der Vakuumisolationspanels evakuiert werden kann. Innerhalb des Kühlgeräts bilden die Vakuumisolationspanels (VIP) die Wandauskleidung, wobei Zwischenräume zwischen den Vakuumisolationspanels falls erforderlich ausgeschäumt werden (beispielsweise mit Polyurethan und dem umweltfreundlichen
30 Cyclopentan als Treibmittel).
35



Da insbesondere bei Kühlgeräten als höherwertigen Gütern eine Lebensdauer von mehreren Jahren gefordert wird, müssen auch die Vakuumisolutionspanels eine entsprechende Lebensdauer besitzen. Die Funktionsfähigkeit der Vakuumisolutionspanels hängt aber maßgeblich von der Aufrechterhaltung des Vakuums im Inneren der Ummantelung ab. Daher werden zur Ummantelung Gas- und Wasserdampf absperrende Materialien gefordert. Gleichzeitig wird für die Herstellbarkeit unterschiedlich ausgeformter Panels eine Tiefziehfähigkeit des Materials für die Ummantelung gefordert.

Aus der EP 0 517 026 A1 ist bereits eine aluminium- und polyvinylchlorid-freies Laminat bekannt, das aus 6 Schichten mit einer Gesamtdicke von 400-500µm besteht.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Laminat, insbesondere zur Verwendung als Ummantelung von Isolationspanels für Wärmeisolierung bereitzustellen, das eine hohe und beständige Sperrwirkung gegenüber Gasen und Wasserdampf besitzt, tiefziehfähig ist, kostengünstig hergestellt werden und dabei eine verhältnismäßig geringe Dicke, beispielsweise im Bereich von 200 bis 250µm, aufweisen kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Bereitstellung eines Laminats gelöst, das gekennzeichnet ist durch folgende miteinander kaschierte Lagen: eine metallisierte Polyethylenfolie (A), eine damit kaschierte amorphe metallisierte Polyesterfolie (B), eine mit der Polyethylenfolie (A) oder der amorphen Polyesterfolie (B) kaschierte metallisierte Polyvinylalkoholfolie (C) und eine mit der Polyvinylalkoholfolie (C) kaschierte Polyolefinfolie (D).

Außerdem wird erfindungsgemäß ein Isolationspanel für Kühlgeräte in Vorschlag gebracht, umfassend ein gasdicht ummanteltes Formteil mit gegenüber der Umgebung reduziertem

09.08.98

Innendruck, wobei mindestens eine Seitenfläche der gasdichten Ummantelung durch das erfindungsgemäße Laminat gebildet ist.

5 Bevorzugte Ausgestaltungen des Laminats sind in den Unteransprüchen angegeben.

10 Das erfindungsgemäße Laminat bietet den Vorteil, daß es in verhältnismäßig geringer Dicke von etwa 200 bis 250µm und kostengünstig herstellbar ist und eine hohe Sperrwirkung gegenüber Gas- und Wasserdampf über einen langen Zeitraum bietet. Bei Einsatz beispielsweise als Ummantelung eines Wärmeisulationspanels ist die Funktionsfähigkeit des Panels über mehr als 12 Jahre gewährleistet, wobei der Innendruck im Panel 20mbar nicht überschreiten darf.

15 Gleichzeitig erlaubt das Laminat bis zu 3% Dehnung ohne Verlust der Sperrwirkung, so daß Umformungen des Laminats durch Tiefziehen, beispielsweise zur Herstellung der Ummantelung der Vakuumisulationspanels möglich ist. Schließlich ist das Laminat beständig gegenüber Treibmitteln
20 wie FCKW, FKW und Cyclopentan und kann auf einfache Weise mit anderen Laminaten, Folien etc. verschweist oder verklebt werden.

25 Die Erfindung wird im folgenden anhand der beigefügten Zeichnung, die bevorzugte Ausführungsformen zeigt, genauer beschrieben werden.

Darin zeigen:

30 Fig. 1 ein Laminat gemäß einer ersten Ausführungsform im Schnitt und

Fig. 2 ein Laminat gemäß einer zweiten Ausführungsform im Schnitt.

35

Die Figur 1 zeigt einen Schnitt durch ein Laminat bzw. eine Verbundfolie mit 4 Lagen, die miteinander kaschiert sind. Die

09.08.98

in der Darstellung oberste Lage A ist eine einseitig metallisierte Polyethylenfolie (PE), die zwischen 20 und 40µm, vorzugsweise 30µm dick ist. Die metallisierte Polyethylenfolie A dient als Wasserdampfbarriere.

5

Unterhalb der metallisierten Polyethylenfolie A befindet sich eine metallisierte amorphe Polyesterfolie B, die zwischen 20 und 200µm, vorzugsweise 100µm dick ist. Die metallisierte amorphe Polyesterfolie B ist vorzugsweise eine

10 Polyethylenterephthalatfolie (A-PET) und dient überwiegend als mechanische Stützfolie. Die amorphe Polyesterfolie B ist mit ihrer metallisierten Seite mit der metallisierten Seite der Polyethylenfolie A verbunden. Dadurch ergibt sich ein Abdeckeffekt gegen sogenannte "Pinholes" und eine erhebliche
15 Verbesserung der Gasbarriereeigenschaften des Laminats.

Unterhalb der metallisierten amorphen Polyesterfolie B befindet sich eine ebenfalls metallisierte Polyvinylalkoholfolie (PVAL) C mit einer Dicke zwischen 12
20 und 20µm, vorzugsweise 15µm. Die Polyvinylalkoholfolie C ist durch Recken biaxial orientiert und dient als allgemeine Gasbarriere. Die Polyvinylalkoholfolie C gemäß der Ausführungsform von Fig. 1 ist einseitig mit der Metallschicht versehen und ist mit dieser beschichteten Seite
25 mit der nicht-beschichteten Seite der amorphen Polyesterfolie B kaschiert.

An diese Lage schließt sich eine ungereckte Polyolefinfolie D mit einer Dicke zwischen 20 und 80µm, vorzugsweise 50µm an.
30 Sie dient als Heißsiegelschicht und kann in einer Abwandlung eine Polyethylenfolie sein.

Die metallisierten Folien sind jeweils an mindestens einer Seite mit einer Metallschicht versehen, die vorzugsweise
35 aufgedampft wird. Die Schichtdicke beträgt zwischen 20 und 80nm, wobei die einzelnen Folien annähernd gleiche oder auch unterschiedliche Schichtdicken aufweisen können. Als Metall

09.08.95

für die Beschichtung bietet sich Aluminium besonders an. Es sind je nach Verarbeitbarkeit und Eigenschaften aber auch Beschichtungen mit anderen Metallen oder Metall-Legierungen sowie mit geeigneten Kunststoffen möglich, sofern diese hinsichtlich ihrer Sperrwirkung mit Metallschichten vergleichbar sind.

Die einzelnen Folien sind mit einem geeigneten Kaschier- bzw. Bindemittel miteinander verbunden. Vorzugsweise wird als Bindemittel ein Kleber auf Basis Polyurethan verwendet.

*In einer zweiten Ausführungsform des Laminats gemäß Fig. 2 sind im Vergleich zur ersten Ausführungsform die in der Darstellung obersten Lagen vertauscht. Damit bildet eine metallisierte amorphe Polyesterfolie B bzw. vorzugsweise eine metallisierte amorphe Polyethylterephtalatfolie (A-PET) die äußerste Schicht und ist mit ihrer metallisierten Seite mit der metallisierten Seite einer Polyethylenfolie A verbunden. Die weiteren Lagen sind in ihrer Anordnung unverändert, so daß eine metallisierte Polyvinylalkoholfolie (PVA1) C mit ihrer metallisierten Seite mit der nicht-metallisierten Seite der Polyethylenfolie A verbunden ist. Die unterste Lage bildet auch bei dieser Ausführungsform eine nicht-metallisierte ungereckte Polyolefinfolie D.

Die Lagen- und Beschichtungs-Dicken und sonstigen Abwandlungen, die in Verbindung mit der ersten Ausführungsform beschrieben wurden, gelten auch für die zweite Ausführungsform.

Ein Vorteil der zweiten Ausführungsform besteht darin, daß die amorphe Polyethylterephtalatfolie (A-PET) besser mit dem zum Ausschäumen des Bauteils verwendeten Polyurethanschaum zusammenhaftet als dieser mit der Polyethylenfolie (PE) A. Daher kann eine gegebenenfalls zur Haftungsverbesserung erforderliche Corona-Vorbehandlung der Polyethylenfolie (PE) entfallen.

09.08.95

In einer weiteren, nicht in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform bildet das zuvor beschriebene Laminat mindestens die dem Inneren eines Kühlgeräts zugewandte Seite
5 der gasdichten Ummantelung eines Isolationspanels zur Wärmeisolation. Das Isolationspanel wird durch eines oder mehrere Formteile in unterschiedlichen Abmessungen und Ausformungen, das bzw. die durch ein mit Kieselgel als Füllmittel oder Abstandhalter gefülltes Papier oder Vlies
10 gebildet sind, gebildet, wobei das oder die Formteile mit der gasdichten Ummantelung umschlossen sind. Die Ummantelung wird ganz oder teilweise durch das zuvor beschriebene Laminat gebildet, das entsprechend der gewünschten Form oder Kontur des Panels beispielsweise durch Tiefziehen vorgeformt wird
15 und dann mit anderen Teilen zu der gasdichten geschlossenen Ummantelung verschweist oder verklebt wird.
Das Innere des so gebildeten Isolationspanels wird während oder nach der Herstellung des Panels evakuiert.

09.08.98

PAPIERFABRIK SCHOELLER & HOESCH GmbH

Schutzansprüche

1. Laminat, gekennzeichnet durch folgende miteinander kaschierte Lagen:

eine metallisierte Polyethylenfolie (A),

eine damit kaschierte amorphe metallisierte

5 Polyesterfolie (B),

eine mit der Polyethylenfolie (A) oder der amorphen Polyesterfolie (B) kaschierte metallisierte Polyvinylalkoholfolie (C) und

10 eine mit der Polyvinylalkoholfolie (C) kaschierte Polyolefinfolie (D).

2. Laminat gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folien (A,B,C,D) mit einem Polyurethankleber miteinander kaschiert sind.

15

3. Laminat gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die metallisierte Polyethylenfolie (A) einseitig mit einer Metallschicht einer Dicke von etwa 20 bis 80nm bedampft ist und eine Dicke von 20 bis 40µm, vorzugsweise von 30µm aufweist.

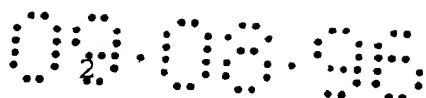
20

4. Laminat gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die metallisierte amorphe Polyesterfolie (B) einseitig mit einer Metallschicht einer Dicke von etwa 20 bis 80nm bedampft ist und eine Dicke von 20 bis 200µm, vorzugsweise von 100µm aufweist.

25

5. Laminat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die metallisierte amorphe Polyesterfolie (B) eine amorphe Polyethylenterephthalatfolie ist.

30



6. Laminat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die metallisierte Polyvinylalkoholfolie (C) einseitig mit einer Metallschicht einer Dicke von etwa 20 bis 80nm bedampft ist, eine Dicke von 12 bis 20µm, vorzugsweise von 15µm aufweist und biaxial orientiert ist.
7. Laminat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht Aluminium aufweist.
8. Laminat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyolefinfolie (D) ungereckt ist und eine Dicke von 20 bis 80µm, vorzugsweise von 50µm aufweist.
9. Laminat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyolefinfolie (D) eine Polyethylenfolie ist.
10. Laminat gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die metallisierte Polyethylenfolie (A) und die amorphe metallisierte Polyesterfolie (B) jeweils mit ihren metallisierten Seiten miteinander kaschiert sind und daß die metallisierte Polyvinylalkoholfolie (C) mit ihrer metallisierten Seite mit der nicht-metallisierten Seite der amorphen metallisierten Polyesterfolie (B) oder der metallisierten Polyethylenfolie (A) kaschiert ist.
11. Isolationspanel für Kühlgeräte, umfassend ein gasdicht ummanteltes Formteil mit gegenüber dem Umgebungsdruck reduzierten Innendruck, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Seitenfläche der gasdichten Ummantelung durch ein Laminat gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 gebildet ist.

09.08.95
FIG. 1

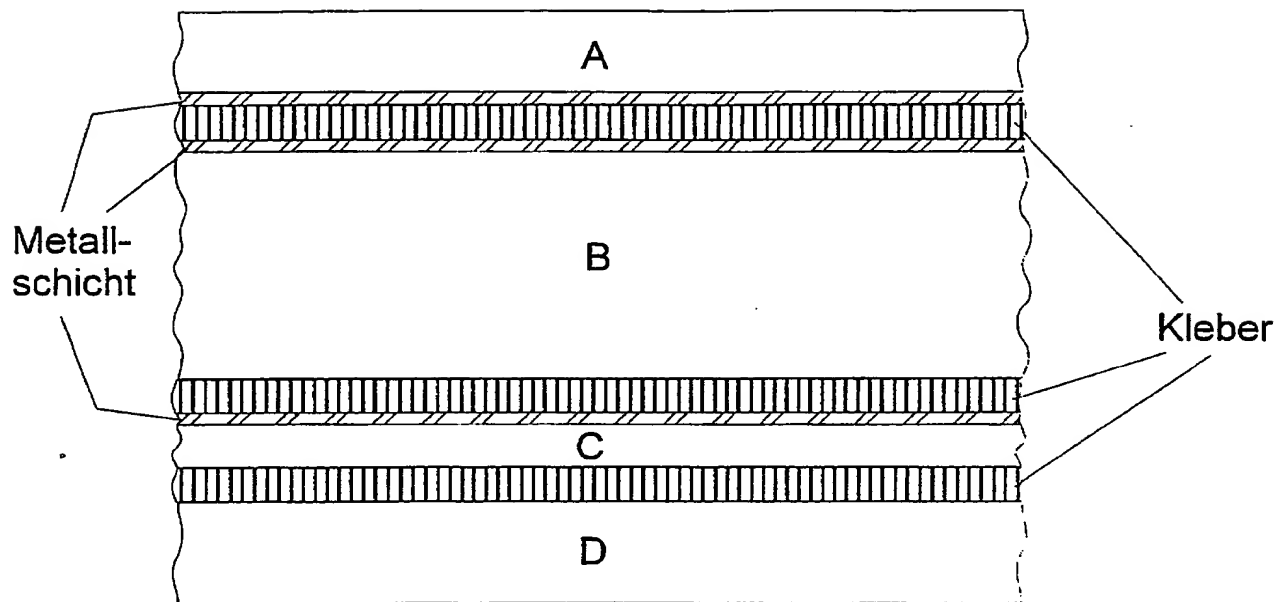


FIG. 2

